Revista Mexicana de Psicología, Enero-junio 2017
Volumen 34, Número 1, 55-64

EFICACIA DE UN VIDEOJUEGO EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON ESQUIZOFRENIA

EFFICACY OF A VIDEOGAME IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA

Olga López-Martín*
Universidad de Castilla-La Mancha, España

Antonio Segura Fragoso
Universidad de Castilla-La Mancha y Servicio de Investigación del Instituto de Ciencias de la Salud de Castilla-La Mancha, España

María del Carmen Zabala Baños y Begoña Polonio-López
Universidad de Castilla-La Mancha, España

Citación: López-Martín, O., Segura Fragoso, A., Zabala Baños, M. C., & Polonio-López, B. (2017). Eficacia de la realidad virtual en el tratamiento de pacientes con esquizofrenia. *Revista Mexicana de Psicología*, *34*(1), 55-64.

Resumen: Durante los últimos años ha habido un considerable interés por el uso de la realidad virtual para la rehabilitación en la esquizofrenia, aunque hay poca evidencia sobre su utilidad. El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia de una intervención por medio de Nintendo Wii® para la mejora de los dominios cognitivos, la autoestima y la calidad de vida. 40 pacientes fueron aleatorizados en dos grupos: experimental y control. Se encontró una mejora estadísticamente significativa en los dominios cognitivos, especialmente en la memoria de trabajo. Los resultados sobre la calidad de vida y la autoestima no obtuvieron significancia estadística, aunque se encontró un tamaño del efecto grande. Se necesitan estudios a largo plazo para poner a prueba la eficacia de los sistemas de realidad virtual sobre la calidad de vida y la autoestima, ya que los cambios en estos constructos pueden desarrollarse en un tiempo relativamente más largo.

Palabras clave: psicótico, tecnología, pensamiento, bienestar, afecto.

Abstract: For some years there has been considerable interest in using virtual reality for rehabilitation in schizophrenia, although there is little evidence of its usefulness. The aim of this study was to evaluate the efficacy of an intervention through Nintendo Wii® to improve cognitive domains, self-esteem and quality of life. 40 patients were randomized into two groups: experimental and control. A statistically significant improvement in cognitive domains was found, especially in working memory. Results in quality of life and self-esteem have not obtained statistical significance, though a large effect size appeared. Long-term studies are needed to test the efficacy of virtual reality systems on quality of life and self-esteem, as changes in these constructs may develop in a relatively longer time.

Key words: psychotic, technology, thought, well-being, affect.

La esquizofrenia es una de las enfermedades mentales más graves, debido a su cronicidad y a la elevada carga de discapacidad asociada a la misma (Moreno-Küstner, Martín y Almenara, 2014). Numerosos autores destacan el papel fundamental de los dominios cognitivos sobre la calidad de vida (cv) y la evolución funcional de los pacientes con esquizofrenia (Bowie y Harvey, 2005; Green, Kern, Braff y Mintz, 2000). En este sentido cabe señalar que la incapacidad para cumplir funciones sociales de manera satisfactoria y la falta de participación social tienen una influen-

Una parte de este estudio se publicó con antelación en López-Martín, Segura Fragoso, Rodríguez Hernández, Dimbwadyo Terrer y Polonio-López (2016).
* Dirigir correspondencia a: Olga López Martín. Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería - Avda. Real Fábrica de Sedas, s/n - 45600 Talavera de la Reina (España). Correo electrónico: olga.lopez@uclm.es

cia determinante sobre los bajos niveles de autoestima y la percepción de CV que, en general, presentan estos pacientes (Davis, Kurzban y Brekke, 2012; Mausbach et al., 2013).

La psicología cognitiva ha proporcionado numerosos modelos que pueden aplicarse a los procesos patológicos para dar una posible explicación a las disfunciones que presentan diversos colectivos de personas, lo cual favorece el diseño y desarrollo de estrategias de intervención eficaces y adecuadas para cada caso particular (Goldstein, 2015). En la esquizofrenia, las intervenciones dirigidas a la recuperación cognitiva han logrado mejoras en relación con el área sintomática, las áreas laboral y social, la autoestima y la CV de los pacientes (Wykes y Huddy, 2009).

La CV comprende un constructo multidimensional que engloba componentes objetivos del estado funcional y componentes que denotan la sensación subjetiva de bienestar de la persona; todos ellos indicadores importantes de la evolución de los pacientes con esquizofrenia (Caqueo-Urízar, Gutiérrez-Maldonado, Ferrer-García y Fernández-Dávila, 2012; Cichocki et al., 2015). La CV subjetiva se vincularía con el grado de satisfacción vital de la persona y se asociaría, a su vez, con el grado de autoestima, entendida ésta como la evaluación de uno mismo por medio de los atributos más destacados (Hacioglu Yildirim, Alantar y Yildirim, 2014). En la actualidad, la mejora de las capacidades funcionales y la CV son objetivos terapéuticos fundamentales de las intervenciones dirigidas a la recuperación de la enfermedad (Buchanan et al., 2005; Holthausen et al., 2007).

En los últimos años, destaca el auge en el uso de técnicas basadas en la realidad virtual (RV) para la atención a personas con problemas de salud mental. La RV puede definirse como la simulación de un entorno real generada por ordenador en la que, por medio de una interfaz hombre-máquina, el usuario interactúa con ciertos elementos dentro de un escenario simulado (Weiss, Rand, Katz y Kizony, 2004). Las plataformas de entretenimiento familiar o videoconsolas, tales como la Nintendo Wii®, la Kinect Xbox 360® o la PlayStation®, son ejemplos de sistemas de RV relativamente económicos y accesibles, diseñados con un fin lúdico, pero que presentan un gran potencial terapéutico (Polonio, 2016).

A pesar del notable incremento en el uso de los sistemas de RV para la evaluación y tratamiento de personas con problemas de salud mental, son escasos los estudios sobre su aplicación en la esquizofrenia. Los resultados de estos estudios son poco concluyentes y no presentan evidencia clara a favor o en contra del uso de este tipo de sistemas (Välimäki et al., 2014). Es preciso destacar además que, en las investigaciones desarrolladas hasta el momento, no se han llevado a cabo estudios sobre la eficacia de las plataformas de entretenimiento familiar como posibles herramientas de intervención para la mejora de la CV y la autoestima de los pacientes con esquizofrenia (Chan, Ngai, Leung y Wong, 2010; Dyck, Winbeck, Leiberg, Chen y Mathiak, 2010; Esteves Moreira da Costa y Vidal de Carvalho, 2004; Park et al., 2011).

Los enfoques que se apoyan en el uso de las tecnologías mediante la RV defienden la capacidad intrínsecamente motivadora de este tipo de intervenciones para el buen cumplimiento de los tratamientos (Coons, Roehrig y Spring, 2011). El carácter novedoso y la seguridad que proporcionan el uso de videojuegos puede tener un papel clave en la motivación y, por tanto, en la adherencia al tratamiento (Lohse, Shirzad, Verster, Hodges y Van der Loos, 2013), ambos aspectos fundamentales en la intervención en esquizofrenia.

Una de las aplicaciones comerciales existentes para Nintendo Wii®, el programa Big Brain Academy (BBA), introduce una serie de aspectos que facilitan el uso de la misma en el marco de los programas dirigidos al entrenamiento cognitivo de personas diagnosticadas de esquizofrenia. El objetivo del programa BBA es estimular las capacidades mentales por medio de la propuesta de 15 actividades o juegos. Cada uno de ellos se estructura en tres niveles de dificultad (básico, intermedio y avanzado) que suponen diferentes desafíos intelectuales y presenta tres modalidades: prueba, práctica y competición. Hasta la fecha, se carecen de antecedentes acerca del fundamento de los ejercicios de este videojuego. Sin embargo, la resolución de las pruebas en BBA se asocia a un refuerzo positivo doble: el que otorga el terapeuta y el de la propia aplicación, lo que incrementa la motivación y la percepción de logro del paciente, y reduce el sentimiento de frustración.

Considerando esta evidencia, el propósito de este estudio fue evaluar la eficacia de una intervención específica mediante la aplicación del BBA por medio de la videoconsola Wii®, dirigida a la mejora de los dominios cognitivos, la autoestima y la CV de pacientes con esquizofrenia, frente al tratamiento convencional. La hipótesis de la que partió el estudio fue que el uso de una intervención específica mediante el programa de juegos BBA para Nintendo Wii® daría lugar a una mejora estadísticamente significativa y clínicamente relevante de los dominios cognitivos, la autoestima y la CV de pacientes con esquizofrenia, frente al tratamiento convencional.

MÉTODO

Participantes

Los participantes fueron pacientes derivados de la Unidad de Salud Mental del servicio de Psiquiatría del Hospital Nuestra Señora del Prado de Talavera de la Reina (Toledo, España), seleccionados consecutivamente por los psiquiatras, tras confirmar el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

Los criterios de inclusión fueron: diagnóstico de esquizofrenia (*Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*, 4ª ed., texto revisado; American Psychiatric Association, 2000; o *Clasificación Internacional de las Enfermedades*, 10ª ed.; World Health Organization, 1992); edad entre los 20 y 59 años; asistencia a la Unidad de Salud Mental en los últimos 6 meses; estabilidad psicopatológica (ausencia de cambios significativos en los medicamentos y dosis durante las 4 semanas anteriores a la selección). Los criterios de exclusión fueron: diagnóstico secundario de enfermedad neurológica o asociada al consumo de tóxicos; adicción a la tecnología o ludopatía; incapacidad para leer, comprender o responder a las pruebas de evaluación; ingreso psiquiátrico en los últimos 6 meses. Confirmado el cumplimiento de los criterios, los participantes se remitían al equipo investigador, que proporcionaba la información sobre el estudio y recogía el consentimiento informado, previamente a la inclusión en el mismo. La muestra se compuso de un grupo de 40 pacientes (edad media: 41 años) con una evolución media de la enfermedad de entre 16 y 18 años, hombres (80%), solteros (90%), con estudios primarios o menos.

Instrumentos

Para medir el progreso terapéutico en relación con los dominios cognitivos se empleó la Batería Consensuada por la iniciativa MATRICS, en su versión española (Rodriguez-Jimenez et al., 2012). Se administraron 9 de las 10 pruebas de las que se compone, se excluyó el Test de Inteligencia Emocional de Mayer-Salovey-Caruso puesto que el estudio se centró en las variables puramente neurocognitivas. En las reuniones de consenso MATRICS se definió una alta fiabilidad test-retest de .70 como la característica de la prueba más importante en ensayos clínicos.

Para la medición de los cambios en la CV se administró el cuestionario EuroQol-5D, en su versión española que Herdman, Badía y Berra (2001) validaron. Se trata de una herramienta de evaluación genérica que presenta un sistema descriptivo que representa el estado de salud propio de la persona, reflejado en cinco dimensiones, y una escala visual analógica en forma de termómetro para la autoevaluación del estado de salud, con puntuaciones que van desde el 0 (*peor estado de salud imaginable*) hasta el 100 (*mejor estado de salud imaginable*). Cuando se aplicó el índice GraQol, que es el que se emplea para valorar las propiedades de adaptación cultural, validez, fiabilidad y sensibilidad al cambio de las herramientas para medir CV, el cuestionario EuroQol-5D en España alcanzó la máxima puntuación posible: 100%.

Para la medición de los cambios en la CV también se administró el Cuestionario de Sevilla de Calidad de Vida (CSCV; Giner et al., 1997). Se trata de una herramienta específica para personas diagnosticadas de esquizofrenia que contiene 59 ítems, los cuales se puntúan mediante una escala Likert de 1 (*completo desacuerdo*) a 5 (*completo acuerdo*). Se compone por dos subescalas: la Subescala de aspectos favorables (SAF) y la Subescala de aspectos desfavorables (SAD). La SAF contiene 13 ítems que valoran tres dimensiones: satisfacción vital, armonía y autoestima. La SAD contiene 46 ítems que valoran también tres dimensiones: inhibición, incomprensión e irritación. Todas las medidas empleadas para medir la fiabilidad y la consistencia de la herramienta mostraron un alto nivel de fiabilidad y validez. En concreto, los coeficientes alfa de Cronbach obtenidos mostraron un nivel de consistencia interna alto (SAF: .85; SAD: .94; Giner et al., 1997).

Para la medición de los cambios en la autoestima, se empleó la Escala de Autoestima de Rosenberg. Esta escala evalúa el sentimiento de satisfacción que tiene una persona consigo misma. Contiene 10 ítems que se puntúan mediante una escala Likert de 1 (*muy de acuerdo*) a 4 (*totalmente en desacuerdo*). Se tradujo y validó al castellano en muestra clínica española, en la cual mostró una consistencia interna que se encontraba entre .76 y .87, y una fiabilidad test-retest de .74 (Rosenberg, 1965).

Diseño

Ensayo clínico aleatorizado controlado con un grupo experimental y un grupo control. La muestra inicial fue de 40 pacientes, 20 formaron el grupo control y los otros 20 el grupo experimental. A lo largo del ensayo los pacientes del grupo control y el experimental continuaron recibiendo el tratamiento habitual de la Unidad de Salud Mental, consistente en citas de seguimiento psicoterapéutico y psi-

cofarmacológico. No existieron diferencias importantes entre ambos grupos. Respecto del tipo de esquizofrenia, 85% del grupo control fue de tipo paranoide, frente al 70% en el grupo experimental, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa (p = .25; ver la Tabla 1). La variable independiente fue el tratamiento mediante una intervención específica vía la aplicación del BBA por medio de la videoconsola Wii®. Las variables dependientes fueron los cambios en los dominios cognitivos, la autoestima y la CV.

Procedimiento

El estudio se desarrolló de septiembre de 2013 a julio de 2014. Una terapeuta con más de 10 años de experiencia clínica en el campo de la salud mental externa al hospital aplicó la intervención experimental. El programa de la Wii® que se utilizó para el tratamiento fue el BBA, modo de prueba. Entre los juegos que contiene dicho programa, un panel de expertos de la terapia ocupacional y la psicología seleccionó ocho de los juegos del programa BBA, aquellos que resultaron más apropiados para el tratamiento de los dominios cognitivos más afectados en los pacientes con esquizofrenia. Los participantes del grupo experimental recibieron una intervención de 10 sesiones de 50 minutos de terapia individual mediante RV, dos veces por semana. En las primeras cinco sesiones se aplicaron cuatro de ellos: Cazatopos, Cuentacanicas, Cincelado y Caretos. En las cinco sesiones restantes se utilizaron los otros cuatro: Foto borrosa, Recuerdo inverso, Jaulas Bailarinas y Uno sobra. En cada sesión se empleó el nivel de dificultad básico para explicar y/o recordar el funcionamiento de cada juego, y el nivel de dificultad intermedio y avanzado para el entrenamiento. Además, para dar un efecto de continuidad a las sesiones de tratamiento, se mantuvo el mismo orden de aplicación de los juegos. La solución de cada juego implica un refuerzo extrínseco proporcionado por el éxito en la tarea con independencia del tipo de juego y de la dificultad del mismo. El refuerzo consiste en el logro de puntos y medallas de bronce, plata u oro según el nivel de dificultad superado y un refuerzo social por medio de aplausos. Cuando las sesiones de tratamiento finalizaron, se administró las medidas postratamiento.

Análisis de datos

Las características demográficas de los pacientes se resumieron mediante estadísticos descriptivos: frecuencias

Tabla 1. *Características de los pacientes participantes en el estudio*

Característica de los participantes	*Grupo control* (n = *20)*	*Grupo experimental* (n = *20)*	*Tamaño del efecto* (d *de Cohen)* [a]	p [b]
Años de edad (M [DE])	41.00 (11.30)	41.80 (8.90)	0.08	.79
Sexo				.69
% hombres	75	85		
% mujeres	25	15		
Nivel de estudios				.76
% primarios incompletos	25	25		
% primarios completos	35	45		
% secundarios	40	30		
Estado civil				.60
% solteros	95	85		
% otros	5	15		
Diagnóstico principal				.25
% tipo paranoide	85	70		
% otros tipos	15	30		
Años de evolución de la enfermedad (M [DE])	18.20 (11.00)	16.20 (7.90)	0.21	.52

[a] d de Cohen = (media experimental - media control) / DE conjunta.
[b] Chi cuadrado para las variables categóricas y ANOVA para las variables continuas.

absolutas y porcentajes para las variables categóricas, y medias y desviaciones estándar para las variables continuas. Se obtuvieron resultados separados para los grupos experimental y control. No fue necesario ajustar por factores de confusión, ya que ninguna de las variables candidatas mostró diferencias importantes entre el grupo experimental y el grupo control. Los grupos se compararon mediante chi cuadrado o ANOVA. También se calcularon las medias de las diferencias post- menos las pre- para cada individuo en cada grupo, para cada una de las puntuaciones directas de las diferentes variables dependientes, junto con sus intervalos de confianza al 95%. Para valorar el efecto de la intervención sobre las variables dependientes se realizó un ANOVA de medidas repetidas con la variable grupo como factor intersujetos y las puntuaciones pre- y post- como factor intrasujetos. Se calcularon el eta cuadrado parcial y la *d* de Cohen como medidas de la magnitud del efecto.

RESULTADOS

Todos los participantes completaron el tratamiento, con lo que no se hubo registrado pérdidas ni abandonos durante el estudio, tal y como se muestra en el diagrama de flujo del proceso de acuerdo con la declaración CONSORT (ver la Figura 1). En relación con el efecto de la intervención

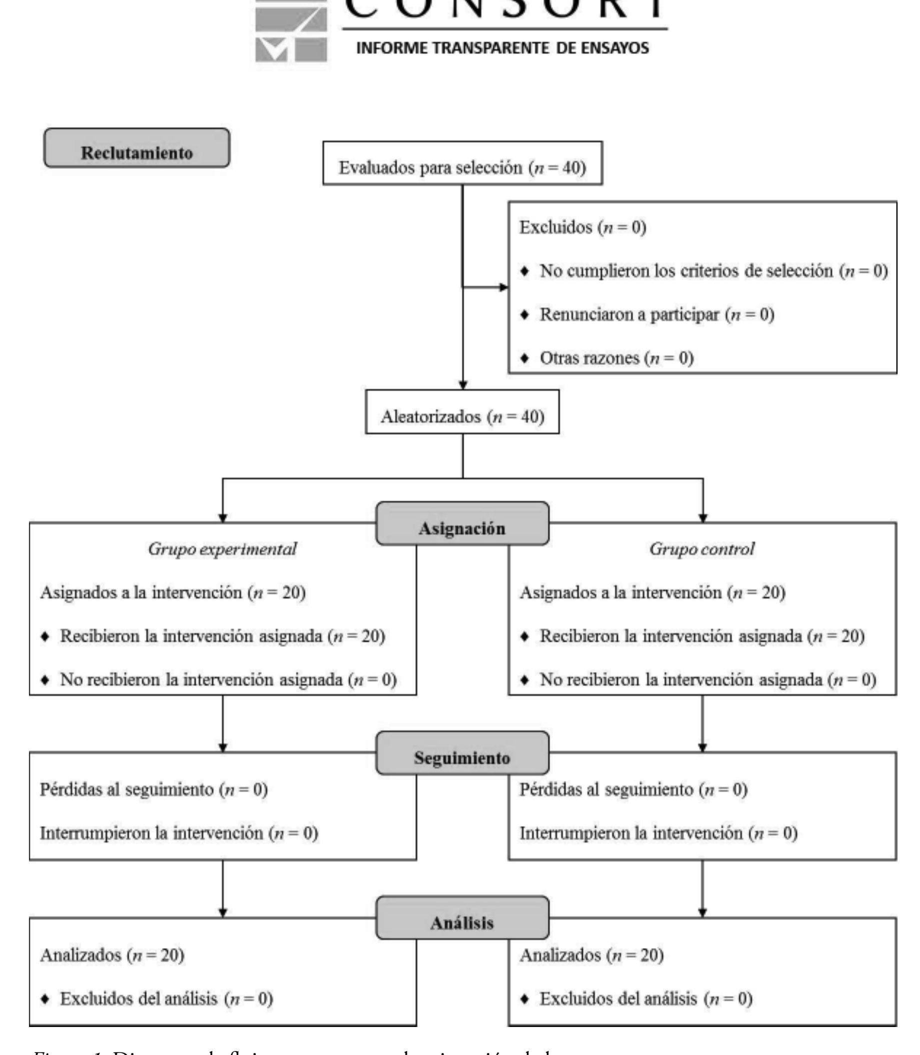


Figura 1. Diagrama de flujo que representa la asignación de la muestra.

sobre los dominios cognitivos (ver la Tabla 2), se observó la diferencia postbasal de las puntuaciones *T* en cada uno de los dominios, así como la significación estadística del ANOVA de medidas repetidas, junto con la estimación de la magnitud del efecto. Se apreció un aumento importante en la puntuación *T* en el grupo experimental en todos los dominios cognitivos, frente a una leve disminución en el grupo control. La velocidad de procesamiento, la atención/vigilancia, la memoria de trabajo y la resolución de problemas mostraron diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo experimental ($p \leq .002$). Las magnitudes del efecto pueden considerarse como grandes, oscilando entre un eta cuadrado parcial de .23 y uno de .33 para estas dimensiones, siendo la más alta la que corresponde a la memoria de trabajo.

En la Tabla 3 se describe el efecto de la intervención sobre la autoestima y la CV. Para analizar la mejora en ambos constructos se llevó a cabo un ANOVA de medidas repetidas. Se apreció que ningún grupo mostró mejoras estadísticamente significativas entre el pre- y el postratamiento en las variables funcionales evaluadas. Respecto de los resultados de la autoestima, se apreció una ligera mejora de la misma tanto en el grupo experimental como en el grupo control.

En relación con los resultados de la CV, se apreció que el grupo experimental ha mejorado en relación con la puntuación global recogida con el EuroQol-5D frente a un ligero empeoramiento del grupo control. Sin embargo, en relación con la autovaloración del estado de salud medido con la escala visual analógica se apreció un ligero empeoramiento del grupo experimental, frente a un empeoramiento destacado en el grupo control. Respecto de los resultados de las subescalas del CSCV, el grupo experimental obtuvo una mejor CV tras la intervención, mejora que el incremento en el total de la puntuación de la SAF y un ligero descenso en la puntuación de la SAD señalaron. En ese sentido, los resultados obtenidos en la SAF del CSCV mostraron una magnitud del efecto grande (eta cuadrado parcial = .96).

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue analizar el efecto de la aplicación de una intervención específica mediante el juego BBA por medio de la videoconsola Wii®, dirigida a la mejora de los dominios cognitivos, la autoestima y la CV de pacientes con esquizofrenia, frente al tratamiento convencional. La

Tabla 2. *Diferencia postbasal en las puntuaciones* T *de la Batería Consensuada por la iniciativa* MATRICS

		Diferencia postbasal					
Dominio cognitivo	*Grupo*	*Diferencia entre medias*	*IC 95%*	F	p	*Eta² parcial* [a]	d *de Cohen*
Velocidad de procesamiento	GE	5.65	[3.24, 8.06]	12.04	**.001**	**.24**	0.43
	GC	-1.10	[-4.38, 2.18]				-0.12
Atención/vigilancia	GE	4.60	[1.56, 7.64]	12.75	**.001**	**.25**	**0.47**
	GC	-0.65	[-1.11, -0.19]				-0.08
Memoria de trabajo	GE	6.60	[3.09, 10.11]	18.86	**< .001**	**.33**	**0.61**
	GC	-1.10	[-2.31, 0.11]				-0.10
Aprendizaje verbal	GE	3.15	[0.29, 6.01]	7.60	.01	.17	0.45
	GC	-2.40	[-0.97, 9.17]				-0.26
Aprendizaje visual	GE	4.10	[-5.49, 0.68]	3.60	.06	.09	0.26
	GC	-0.70	[-2.09, 0.69]				-0.05
Razonamiento y resolución de problemas	GE	4.10	[2.12, 6.08]	11.08	.002	.23	0.60
	GC	-1.45	[-4.32, 1.42]				-0.19

Notas: ANOVA de medidas repetidas. No se ajustó por covariables porque no hubo diferencias basales entre los grupos. GE = grupo experimental; GC = grupo control. Los resultados más relevantes se han destacado en negrita.

[a] Tamaño del efecto eta² parcial: pequeño si alrededor de .01; medio si alrededor de .06; grande si alrededor de .14.

Tabla 3. *Diferencia postbasal en las puntuaciones de autoestima y calidad de vida*

		Basal		*Postintervención*		*Diferencia postbasal*					
Variable	*Grupo*	*Media*	DE	*Media*	DE	*Diferencia entre medias*	*IC 95%*	F	p	*Eta² parcial* [a]	d *de Cohen*
Autoestima	GE	23.80	2.04	24.00	1.72	0.20	[-0.80, 1.20]	0.00	1.00	.00	0.11
	GC	23.90	1.83	24.10	2.43	0.20	[-0.90, 1.34]				0.09
	p	.87		.88							
	d de Cohen	-0.03		-0.03							
EQ-5D	GE	7.60	3.15	7.75	2.20	0.15	[-0.70, 1.05]	0.60	.44	.02	0.06
	GC	7.65	2.32	7.40	2.58	-0.25	[-0.80, 0.33]				-0.10
	p	.95		.65							
	d de Cohen	-0.01		0.10							
EVA	GE	68.55	17.14	66.80	17.37	-1.75	[-9.50, 6.08]	0.66	.42	.02	-0.10
	GC	65.25	18.03	60.00	17.92	-5.25	[-9.70, -0.70]				-0.29
	p	.55		.23							
	d de Cohen	0.13		0.26							
SAD	GE	43.45	8.15	44.20	7.22	0.75	[-2.20, 3.77]	0.20	.66	.01	0.10
	GC	43.90	8.86	44.00	8.89	0.10	[-0.00, 0.24]				0.01
	p	.87		.94							
	d de Cohen	-0.04		0.02							
SAF	GE	116.20	26.39	123.35	20.76	7.15	[0.03, 14.20]	4.04	**.05**	**.96**	0.30
	GC	116.25	26.97	116.55	23.36	0.30	[-0.20, 0.80]				0.01
	p	.99		.37							
	d de Cohen	0.00		0.21							

Notas: ANOVA de medidas repetidas. No se ajustó por covariables porque no hubo diferencias basales entre los grupos. GE = grupo experimental; GC = grupo control; EQ-5D = EuroQol-5D; EVA = escala visual analógica; SAD = Subescala de Aspectos Desfavorables; SAF = Subescala de Aspectos Favorables. Los resultados más relevantes se han destacado en negrita.
[a] Tamaño del efecto eta² parcial: pequeño si alrededor de .01; medio si alrededor de .06; grande si alrededor de .14.

comparación de las medidas de resultados del grupo experimental entre el pretratamiento y el postratamiento mostró una mejora estadísticamente significativa comparada con el grupo control en los dominios cognitivos. Los resultados obtenidos han podido deberse a las habilidades entrenadas mediante los juegos empleados en la intervención de RV, los cuales han favorecido una continua estimulación de los dominios cognitivos, cuyos efectos han sido especialmente notables en la memoria de trabajo y la atención/vigilancia. Así, los cambios en la atención podrían haber dado lugar a la generación de cambios en los demás dominios cognitivos.

Sin embargo, estas mejoras no parecen haberse acompañado por mejoras estadísticamente significativas sobre la CV y la autoestima. Tal y como se refirió en la introducción, las investigaciones relacionadas con el uso de la RV en la intervención para que las personas con esquizofrenia se recuperen aún son escasas. Sin embargo, en los últimos años ha habido un importante desarrollo de estudios en los que se ha analizado la eficacia del uso de técnicas asistidas por ordenador sobre la CV y la autoestima. Considerando los hallazgos de estos estudios, se puede afirmar que los resultados obtenidos son consistentes con los de d'Amato et al. (2011), quienes obtuvieron mejoras cognitivas tras la aplicación de este tipo de intervenciones, aunque señalaron que éstas no tenían ningún efecto sobre la CV, y con los resultados que Redoblado Hodge et al. (2010) obtuvieron, quienes igualmente recogieron mejoras cognitivas, pero no obtuvieron mejoras estadísticamente significativas de la CV ni de la autoestima. Hay que señalar que en dichos estudios, al igual que en el presente, el número de intervenciones es reducido, la duración de las mismas en el tiempo

es breve y, del mismo modo, se refleja que el efecto sobre aspectos como la CV y la autoestima pudiera requerir de un tiempo relativamente mayor para convertirse en aparente. Además, los cambios en ambas dimensiones requieren de tiempos igualmente prolongados antes de que los pacientes los perciban. Lo que es más, la falta de efecto sobre la autoestima podría deberse a la estabilidad del constructo.

Los hallazgos obtenidos, sin embargo, difieren de los que Garrido et al. (2013) encontraron, referentes a mejoras estadísticamente significativas sobre la CV y la autoestima mediante el uso de un programa de rehabilitación cognitiva que aplicaba técnicas asistidas por ordenador. Pudiera ser que el mayor número de sesiones y la prolongación de la intervención en el tiempo fueran las razones por las cuales encontraron dichas mejoras.

El trabajo presentado es un estudio pionero en España relacionado con una intervención específica mediante el uso de la aplicación BBA por medio de la videoconsola Wii®, dirigida a la mejora de los dominios cognitivos, la autoestima y la CV de pacientes con esquizofrenia. Los resultados aportados por el estudio presentado apuntan hacia la viabilidad de incorporar el uso de nuevas herramientas de intervención, como los sistemas de RV de bajo coste, junto a los programas terapéuticos convencionales, en la atención a las personas con esquizofrenia. Por medio del uso de este tipo de técnicas es posible lograr una mejora de las capacidades cognitivas, la CV y la autoestima.

Una de las fortalezas del estudio presentado es el cumplimiento de la intervención por parte del 100% de los pacientes. El hecho de que ningún individuo abandonara el estudio puede ser un indicador positivo de la tolerancia de los pacientes con esquizofrenia hacia intervenciones en las que se empleen herramientas que no se diseñaron previamente con un objetivo terapéutico. El cumplimiento de la intervención por parte del 100% de los pacientes pudo deberse a su motivación ante este tipo de intervención, aunque no se presentan datos en este sentido considerando los enfoques que defienden la capacidad intrínsecamente motivadora de las intervenciones que se apoyan en el uso de tecnologías basadas en la RV, como el BBA, para el buen cumplimiento de los tratamientos, frente a los abordajes tradicionales (Coons et al., 2011; Reger et al., 2011; Sablier, Stip y Franck, 2009). Los programas convencionales en los que se aplican programas específicos de ordenador diseñados para el entrenamiento y la rehabilitación no han mostrado resultados positivos relacionados con la motivación de los pacientes, así como con su adherencia al tratamiento (Franco, Orihuela, Bueno y Cid, 2000; Lohse et al., 2013; Ojeda et al., 2012). Estos resultados, junto con los elevados costes que implica su adquisición para uso clínico, podrían encontrarse en detrimento de su aplicación, por lo que podría reemplazárseles por sistemas de RV de bajo coste, con mayor accesibilidad, adaptabilidad y aceptación entre los usuarios.

Los resultados presentados se tienen que interpretar en el contexto de algunas limitaciones. Una primera limitación se podría relacionar, como ya se expuso, con la brevedad de la intervención. Una segunda limitación se relacionaría con la interpretación de los resultados, ya que debe considerarse que no es posible definir de forma aislada el papel de la intervención. Esto obedece a que todos los pacientes se encontraban recibiendo tratamiento psicofarmacológico de manera adicional, por lo que los resultados pueden considerarse como una interacción entre ambos tipos de tratamiento. Sin embargo, las características homogéneas de los grupos, la asignación aleatoria de los pacientes y la condición de la evaluación posterior por un evaluador ciego, dificultan estas posibilidades. Finalmente, el hecho de no poder distinguir si el efecto sobre los dominios cognitivos se debió a las habilidades que debían ponerse en práctica o al atractivo del videojuego BBA empleado en la intervención, así como al medio de aplicación que implicó RV, podría suponer una limitación del estudio. No obstante, el hecho de que la selección de los juegos del BBA se llevase a cabo previamente por un panel de expertos pone en duda esta posibilidad.

Como se ha mencionado, no se encontraron resultados estadísticamente significativos de la autoestima, aunque se encontró un tamaño del efecto grande. Se necesitan estudios a largo plazo para poner a prueba la eficacia de los sistemas de RV sobre la autoestima, ya que los cambios en estos constructos pueden desarrollarse en un tiempo relativamente largo. Además, en cuanto a los cambios observados en los dominios cognitivos es necesario llevar a cabo estudios más prolongados en el tiempo para comprobar el mantenimiento de los mismos a largo plazo. En fases posteriores de este estudio, se llevará a cabo un seguimiento a los 6 y a los 12 meses de la evaluación final. Con ello se pretende conocer los efectos a largo plazo de la propuesta de intervención y valorar así la viabilidad de su inclusión como una herramienta terapéutica adicional, junto con las intervenciones convencionales. Igualmente, se recogerán datos relacionados con la motivación de los pacientes con el objetivo de comprobar la influencia de la intervención sobre la misma.

En conclusión, a la luz de los resultados obtenidos se puede afirmar que a pesar de que en el presente estudio no se encontraron mejoras estadísticamente significativas en

el postratamiento en relación con la CV y la autoestima, se obtuvieron pequeñas mejoras de los pacientes del grupo experimental tras la intervención, lo que podría ser indicativo de una relevancia clínica, considerando lo abstracto de ambos constructos.

Teniendo en cuenta estos resultados y la fuerte relación de los dominios cognitivos con la capacidad funcional, se puede considerar que el uso de sistemas de RV de bajo coste como las videoconsolas que se encuentran diseñadas para la diversión muestran un uso potencial como dispositivos de intervención con los pacientes con esquizofrenia. Los aspectos de juego que incorporan este tipo de herramientas de RV, frente al tratamiento convencional, parecen promover la adherencia al tratamiento. Esto puede suponer un valor añadido a los tratamientos convencionales, lo que podría informar mejoras en comportamientos relacionados con las actividades de la vida cotidiana, y redundar así en la mejora de la funcionalidad, la CV y la autoestima de estas personas.

REFERENCIAS

American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4a. ed., texto revisado). Washington, DC, E.U.: Autor.

Bowie, C. R., & Harvey, P. D. (2005). Cognition in schizophrenia: Impairments, determinants, and functional importance. *Psychiatric Clinics of North America*, *28*(3), 613-633. doi:10.1016/j.psc.2005.05.004

Buchanan, R. W., Davis, M., Goff, D., Green, M. F., Keefe, R. S. E., Leon, A. C.,..., & Marder, S. R. (2005). A summary of the FDA-NIMH-MATRICS workshop on clinical trial design for neurocognitive drugs for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *31*(1), 5-19. doi:10.1093/schbul/sbi020

Caqueo-Urízar, A., Gutiérrez-Maldonado, J., Ferrer-García, M., & Fernández-Dávila, P. (2012). Calidad de vida en pacientes con esquizofrenia de ascendencia étnica aymara en el norte de Chile. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, *5*(2), 121-126. doi:10.1016/j.rpsm.2012.01.004

Chan, C. L. F., Ngai, E. K. Y., Leung, P. K. H., & Wong, S. (2010). Effect of the adapted virtual reality cognitive training program among Chinese older adults with chronic schizophrenia: A pilot study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *25*(6), 643-649. doi:10.1002/gps.2403

Cichocki, Ł., Cechnicki, A., Franczyk-Glita, J., Błądziński, P., Kalisz, A., & Wroński, K. (2015). Quality of life in a 20-year follow-up study of people suffering from schizophrenia. *Comprehensive Psychiatry*, *56*, 133-140. doi:10.1016/j.comppsych.2014.09.017

Coons, M. J., Roehrig, M., & Spring, B. (2011). The potential of virtual reality technologies to improve adherence to weight loss behaviors. *Journal of Diabetes Science and Technology*, *5*(2), 340-344. doi:10.1177/193229681100500221

d'Amato, T., Bation, R., Cochet, A., Jalenques, I., Galland, F., Giraud-Baro, E.,..., & Brunelin, J. (2011). A randomized, controlled trial of computer-assisted cognitive remediation for schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *125*(2-3), 284-290. doi:10.1016/j.schres.2010.10.023

Davis, L., Kurzban, S., & Brekke, J. (2012). Self-esteem as a mediator of the relationship between role functioning and symptoms for individuals with severe mental illness: A prospective analysis of modified labeling theory. *Schizophrenia Research*, *137*(1-3), 185-189. doi:10.1016/j.schres.2012.02.003

Dyck, M., Winbeck, M., Leiberg, S., Chen, Y., & Mathiak, K. (2010). Virtual faces as a tool to study emotion recognition deficits in schizophrenia. *Psychiatry Research*, *179*(3), 247-252. doi:10.1016/j.psychres.2009.11.004

Esteves Moreira da Costa, R. M., & Vidal de Carvalho, L. A. (2004). The acceptance of virtual reality devices for cognitive rehabilitation: A report of positive results with schizophrenia. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, *73*(3), 173-182. doi:10.1016/S0169-2607(03)00066-X

Franco, M. A., Orihuela, T., Bueno, Y., & Cid, T. (2000). *Programa GRADIOR: Programa de evaluación y rehabilitación cognitiva por ordenador.* Valladolid, España: Fundación INTRAS.

Garrido, G., Barrios, M., Penadés, R., Enríquez, M., Garolera, M., Aragay, N.,..., & Vendrell, J. M. (2013). Computer-assisted cognitive remediation therapy: Cognition, self-esteem and quality of life in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *150*(2-3), 563-269. doi:10.1016/j.schres.2013.08.025

Giner, J., Ibáñez, E., Baca, E., Bobes, J., Leal, C., & Cervera, S. (1997). Desarrollo del Cuestionario Sevilla de Calidad de Vida (CSCV). *Actas Luso-Españolas de Neurología y Psiquiatría*, *25*(supl. 2), 11-23.

Goldstein, E. B. (2015). *Cognitive psychology: Connecting mind, research and everyday experience.* Stamford, CT, E.U.: Cengage Learning.

Green, M. F., Kern, R. S., Braff, D. L., & Mintz, J. (2000). Neurocognitive deficits and functional outcome in schizophrenia: Are we measuring the "right stuff"? *Schizophrenia Bulletin*, *26*(1), 119-136.

Hacioglu Yildirim, M., Alantar, Z., & Yildirim, E. A. (2014). The relationship between working status and symptoms, quality of life and self-esteem in patients with schizophrenia in Turkey. *International Journal of Social Psychiatry*, *60*(7), 646-655. doi:10.1177/0020764013511791

Herdman, M., Badía, X., & Berra, S. (2001). El EuroQol-5D: Una alternativa sencilla para la medición de la calidad de vida relacionada con la salud en atención primaria. *Atención Primaria*, *28*(6), 425-429. doi:10.1016/S0212-6567(01)70406-4

Holthausen, E. A. E., Wiersma, D., Cahn, W., Kahn, R. S., Dingemans, P. M., Schene, A. H., & van den Bosch, R. J. (2007). Predictive value of cognition for different domains of outcome in recent-onset schizophrenia. *Psychiatry Research*, *149*(1-3), 71-80. doi:10.1016/j.psychres.2005.07.037

Lohse, K., Shirzad, N., Verster, A., Hodges, N., & Van der Loos, H. F. M. (2013). Video games and rehabilitation: Using design principles to enhance engagement in physical therapy. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, *37*(4), 166-175. doi:10.1097/NPT.0000000000000017

López-Martín, O., Segura Fragoso, A., Rodríguez Hernández, M., Dimbwadyo Terrer, I., & Polonio-López, B. (2016). Efectividad de un programa de juego basado en realidad virtual para la mejora cognitiva en la esquizofrenia. *Gaceta Sanitaria*, *30*(2), 133-136. doi:10.1016/j.gaceta.2015.10.004

Mausbach, B. T., Moore, R. C., Davine, T., Cardenas, V., Bowie, C. R., Ho, J.,..., & Patterson, T. L. (2013). The use of the theory of planned behavior to predict engagement in functional behaviors in schizophrenia. *Psychiatry Research*, *205*(1-2), 36-42. doi:10.1016/j.psychres.2012.09.016

Moreno-Küstner, B., Martín, C., & Almenara, J. (2014). Revisión crítica de las fuentes de variabilidad en la medición de la prevalencia de esquizofrenia. *Salud Mental*, *37*(2), 127-138.

Ojeda, N., Peña, J., Bengoetxea, E., García, A., Sánchez, P., Elizagárate, E.,..., & Eguíluz, J. I. (2012). REHACOP: Programa de rehabilitación cognitiva en psicosis. *Revista de Neurología*, *54*(6), 337-342.

Park, K.-M., Ku, J., Choi, S.-H., Jang, H.-J., Park, J.-Y., Kim, S. I., & Kim, J.-J. (2011). A virtual reality application in role-plays of social skills training for schizophrenia: A randomized, controlled trial. *Psychiatry Research*, *189*(2), 166-172. doi:10.1016/j.psychres.2011.04.003

Polonio, B. (2016). Modelos y marcos de referencia utilizados frecuentemente en disfunciones físicas. En B. Polonio López (Dir.), *Terapia ocupacional en disfunciones físicas. Teoría y práctica* (2ª ed.; pp. 11-62). Madrid, España: Médica Panamericana.

Redoblado Hodge, M. A., Siciliano, D., Withey, P., Moss, B., Moore, G., Judd, G.,..., & Harris, A. (2010). A randomized controlled trial of cognitive remediation in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *36*(2), 419-427. doi:10.1093/schbul/sbn102

Reger, G. M., Holloway, K. M., Candy, C., Rothbaum, B. O., Difede, J., Rizzo, A. A., & Gahm, G. A. (2011). Effectiveness of virtual reality exposure therapy for active duty soldiers in a military mental health clinic. *Journal of Traumatic Stress*, *24*(1), 93-96. doi:10.1002/jts.20574

Rodriguez-Jimenez, R., Bagney, A., Garcia-Navarro, C., Aparicio, A. I., Lopez-Anton, R., Moreno-Ortega, M.,..., & Palomo, T. (2012). The MATRICS Consensus Cognitive Battery (MCCB): Co-Norming and standardization in Spain. *Schizophrenia Research*, *134*(2-3), 279-284. doi:10.1016/j.schres.2011.11.026

Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image.* Princeton, NJ, E.U.: Princeton University Press.

Sablier, J., Stip, E., & Franck, N. (2009). Remédiation cognitive et assistants cognitifs numériques dans la schizophrénie [Rehabilitación cognitiva y asistentes cognitivos digitales en la esquizofrenia]. *L'Encéphale*, *35*(2), 160-167. doi:10.1016/j.encep.2008.02.010

Välimäki, M., Hätönen, H. M., Lahti, M. E., Kurki, M., Hottinen, A., Metsäranta, K.,..., & Adams, C. E. (2014). Virtual reality for treatment compliance for people with serious mental illness. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *10*, CD009928. doi:10.1002/14651858.CD009928.pub2

Weiss, P. L., Rand, D., Katz, N., & Kizony, R. (2004). Video capture virtual reality as a flexible and effective rehabilitation tool. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, *1*(1), 12. doi:10.1186/1743-0003-1-12

World Health Organization. (1992). *ICD-10. International statistical classification of diseases and related health problems* (10ª rev.). Ginebra, Suiza: Autor.

Wykes, T., & Huddy, V. (2009). Cognitive remediation for schizophrenia: It is even more complicated. *Current Opinion in Psychiatry*, *22*(2), 161-167. doi:10.1097/YCO.0b013e328322fbf4

Recibido: 18 de septiembre de 2015.
Aceptado: 6 de agosto de 2016.